

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-336287

(43)Date of publication of application : 17.12.1993

(51)Int.Cl. H04N 1/00
G09G 5/04
H04N 1/40
H04N 1/46

(21)Application number : 04-164399

(71)Applicant : MINOLTA CAMERA CO LTD

(22)Date of filing : 30.05.1992

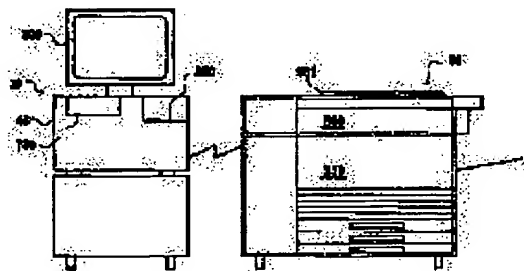
(72)Inventor : KUSUMOTO KEIJI
MUROKI KENICHI
IMAIZUMI SHOJI

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To reproduce an image having the same quality as the adjusted image on a sheet of paper by displaying the image read by a digital color copying machine on a monitor and performing the color adjustment or the like on it.

CONSTITUTION: A preview mode is set at the side of a film scanner(FS) 30, and the image reading operation is executed at the side of a copying machine 90. The read RGB picture data are accepted by the FS 30 to be displayed on a monitor 300. The image adjustment such as color adjustment is performed on the monitor 300, and the adjusted data are sent to the copying machine 90. In the copying machine 90, the image reading operation is performed three times. By adding the adjusted data, CMY data for printing are generated. The data are transferred to the FS 30 to be displayed on the monitor. Thus, the display based on the data for printing is performed, and the confirmation before printing is made available.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-336287

(43)公開日 平成5年(1993)12月17日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/00	E	7046-5C		
G 0 9 G 5/04		9175-5G		
H 0 4 N 1/40	D	9068-5C		
1/46		9068-5C		

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全 26 頁)

(21)出願番号 特願平4-164399

(22)出願日 平成4年(1992)5月30日

(71)出願人 000006079

ミノルタカメラ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72)発明者 楠本 啓二

大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪

国際ビルミノルタカメラ株式会社内

(72)発明者 室木 賢一

大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪

国際ビルミノルタカメラ株式会社内

(72)発明者 今泉 祥二

大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪

国際ビルミノルタカメラ株式会社内

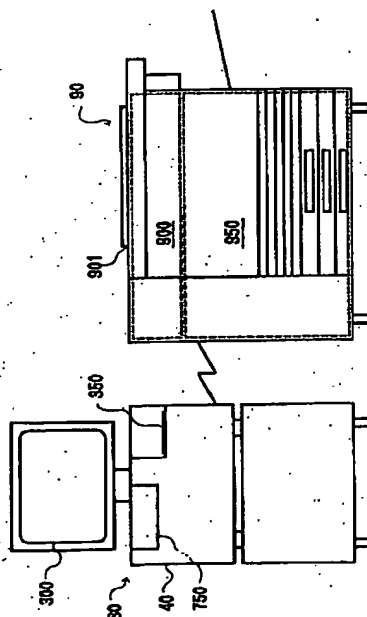
(74)代理人 弁理士 丸山 明夫

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【目的】 デジタルカラー複写機で読み取った画像をモニタに表示し、モニタ上で色調整等を施し、該調整後の画像と同等の画質の画像を用紙上に再現する。

【構成】 フィルムスキャナ (F S) 装置30側でプレビューモードを設定し、複写機90側で画像読取動作を実行させる。読み取られたRGB画像データをFS装置30側で受信してモニタ300に表示する。モニタ300上で色調整等の画像調整を施して調整データを複写機90側へ送る。複写機90では3回の画像読取動作が行われ、上記の調整データを加味して、プリント用のCMYデータが生成される。該データはFS装置30側へ送られてモニタ上に表示される。こうして、プリント用のデータに基づく表示が行われ、プリント前の確認が可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 原稿画像を読み取って 3 色の色分解データを生成する原稿読取手段と、

前記色分解データをプリント用データに変換する画像データ処理手段と、

前記プリント用データに基づいて用紙上に画像を形成するプリント手段と、

表示用データに基づいて画像を表示する表示手段と、

プリント動作前にプリント画像の形態を前記表示手段に表示するプレビューモードの設定を指令するためのプレ

ビューモード入力手段と、

前記プレビューモードが設定されると、前記プリント用データを前記表示用データに変換して前記表示手段に入力させて表示させる表示制御手段と、

を備えた画像形成装置。

【請求項 2】 請求項 1 に於いて、

前記プリント用データは Y データ、M データ、C データであり、前記表示用データは R データ、G データ、B データである、

画像形成装置。

【請求項 3】 請求項 1 に於いて、

前記原稿読取手段は、前記プレビューモードが設定されると、同一原稿に対して 3 回の読み取り動作を順次行っ

て、各々 3 色の色分解データを生成し、

前記画像データ処理手段は、前記各読み取り動作に各々対応して、順次 Y データ、M データ、C データへの変換を行って記憶し、

前記表示制御手段は、記憶された前記 Y データ、M データ、C データに基づいて、前記表示用データへの変換を行う、

画像形成装置。

【請求項 4】 原稿画像を読み取って 3 色の色分解データを生成する原稿読取手段と、

前記色分解データをプリント用データに変換する画像データ処理手段と、

前記プリント用データに基づいて用紙上に画像を形成するプリント手段と、

表示用データに基づいて画像を表示する表示手段と、

プリント動作前に読取画像の形態を前記表示手段に表示する第 1 プレビューモード、又は、プリント動作前にプ

リント画像の形態を前記表示手段に表示する第 2 プレビューモード、の設定を指令するためのプレビューモード

入力手段と、

前記第 1 プレビューモードが設定された場合には前記色分解データを前記表示用データに変換して前記表示手段に入力させて表示させ、前記第 2 プレビューモードが設

定された場合には前記プリント用データを前記表示用データに変換して前記表示手段に入力させて表示させる表示制御手段と、

を備えた画像形成装置。

【請求項 5】 請求項 4 に於いて、

前記表示手段に表示されている画像を調整するための調整入力手段を備え、

前記画像データ処理手段は、前記第 1 又は第 2 プレビューモードが設定されている場合には、前記調整入力手段により調整された画像の調整用データを取り入れて記憶し、プリント動作が指令されると、前記記憶したデータを参照して、前記色分解データを前記プリント用データに変換する、

画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、デジタルカラー複写機等の画像形成装置に関する。詳しくは、プリントアウト前に、プリントされるべき画像を、ディスプレイ上に表示して確認できる装置に関する。

【0002】

【従来の技術】(1) 特開昭 63-174076 号公報には、プレビュー装置を備えた電子写真印刷機が開示されている。これは、原稿画像の読み取りにより発生されるビデオ信号に基づいて画像をモニタに表示するとともに、原稿を露光走査して電子写真方式により画像を用紙上に再現する装置である。

(2) 特公平 4-15931 号公報には、カラーフィルム検定装置が開示されている。これは、カラーフィルムの走査により得られる画像データを記憶し、該画像データに基づいて色及び濃度の最適補正量を演算してルックアップテーブルを修正し、このルックアップテーブルで前記画像データを処理してモニタに表示する装置である。また、この装置は、フィルムプリント時の最適なプリント用データの出力機能も備えている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 デジタルカラー複写機を使用する場合には、プリントアウト前に、プリント画像の色等の画質を確認して、ミスコピーを防止したいという要請がある。そのためには、前記公報で行われている方式のように、画像をモニタ上に表示して確認するのがよい。しかし、色の微妙な再現性の重視される用途にデジタルカラー複写機を使用する場合には、上記公報の方式では、不十分である。

【0004】 即ち、上記公報の方式では、原稿の読み取りによって得られる色分解データに基づいてモニタへの表示を行っているのであるが、この色分解データは、感光体の特性、トナーの特性、或いは、使用環境等の要因のため、プリントアウト用のデータ（記録系のデータ；Y・M・C データ）とはリニアな関係にはない。したがって、モニタに表示される画像の画質も、厳密には、プリントアウトされる画像の画質とは同等ではない。

【0005】 本発明は上記の事情に鑑みたものであり、プリントアウトされるべき画像と同等の画質の画像を、

モニタに表示できるようにすることを目的とする。また、本発明は、上記の如き厳密さが要求されない場合には、装置の操作及び動作を簡略化できるようにすることを第2の目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、原稿画像を読み取って3色の色分解データを生成する原稿読取手段と、前記色分解データをプリント用データに変換する画像データ処理手段と、前記プリント用データに基づいて用紙上に画像を形成するプリント手段と、表示用データに基づいて画像を表示する表示手段と、プリント動作前にプリント画像の形態を前記表示手段に表示するプレビューモードの設定を指令するためのプレビューモード入力手段と、前記プレビューモードが設定されると前記プリント用データを前記表示用データに変換して前記表示手段に入力させて表示させる表示制御手段と、を備えた画像形成装置である。

【0007】また、前記第2の目的に対応する本発明は、原稿画像を読み取って3色の色分解データを生成する原稿読取手段と、前記色分解データをプリント用データに変換する画像データ処理手段と、前記プリント用データに基づいて用紙上に画像を形成するプリント手段と、表示用データに基づいて画像を表示する表示手段と、プリント動作前に読取画像の形態を前記表示手段に表示する第1プレビューモード又はプリント動作前にプリント画像の形態を前記表示手段に表示する第2プレビューモードの設定を指令するためのプレビューモード入力手段と、前記第1プレビューモードが設定された場合には前記色分解データを前記表示用データに変換して前記表示手段に入力させて表示させ前記第2プレビューモードが設定された場合には前記プリント用データを前記表示用データに変換して前記表示手段に入力させて表示させる表示制御手段と、を備えた画像形成装置である。

【0008】

【作用】原稿画像の読み取りにより生成される3色の色分解データを変換して得られるプリント用データは、プレビューモードの設定下で、表示用データとして表示手段に入力される。したがって、表示手段では、プリントアウトされるべき画像と同等の画像が表示されることとなる。

【0009】前記第2の目的に対応する発明では、プレビューモードとして、第1のモードと第2のモードとが用意されている。第1のモードでは、原稿画像の読み取りにより生成される3色の色分解データに基づく表示が行われる。一方、第2のモードでは、プリント用データに基づく表示が行われる。なお、プリント用データの生成には、通常、3回の読み取り動作が必要とされる。

【0010】

【実施例】以下、本発明の実施例を、

〔1〕システムの概要

〔2〕フィルムスキャナ装置

〔3〕デジタルカラー複写機

〔4〕画像処理の概要

〔5〕システムの制御（フローチャート参照）

の順に説明する。

【0011】〔1〕システムの概要

図1はフィルムスキャナ装置30とデジタルカラー複写機90とから成る実施例のシステムを示す。

【0012】フィルムスキャナ装置30は、装置本体40のトロック750にセットされるフィルム（ネガフィルム又はポジフィルム）の画像を走査して、CRTディスプレイ300に表示するとともに、読み取った画像データをデジタルカラー複写機90側へ送信して、用紙上にカラー画像を形成させ得る装置である。

【0013】デジタルカラー複写機90は、原稿台901上にセットされる原稿画像を読み取って画像データを生成する画像読取部900と、該画像読取部900又は上記フィルムスキャナ装置30から送信されるRGB画像データに基づきCMYデータを生成して、用紙上に画像を形成するプリンタ部950とから成る。

【0014】本システムでは、フィルムスキャナ装置30の操作パネル350上のキースイッチ群等（図19参照）と、CRTディスプレイ300の画面スイッチ群（図8参照）とからの操作入力により、以下の処理もしくは動作の実行を指令できる。

【0015】(1) デジタルカラー複写機90側での原稿読取動作。

(2) 前記(1)の原稿読取によって生成される画像データをフィルムスキャナ装置30側へ送信させて、CRTディスプレイ300に画像を表示させる処理。送信される画像データとしては、RGBデータの場合と、下記のように3回の原稿読取動作で生成されるCMYデータの場合とがある。

【0016】(3) 前記(2)のRGBデータに基づきCRTディスプレイ300に表示されている画像に色調整等の画像調整を施し、その結果を、デジタルカラー複写機90側へ送信させる処理。例えば、色変換・色消し、輪郭抽出・縁取り、色調切替、シャープネス、画質モニタ等の結果を送信可能である。デジタルカラー複写機90側では、送信されて来るデータに対応して、例えば、 γ 補正用等のデータが補正される。次に、3回の原稿読取動作が行われてCMYデータが生成され、上記補正後のデータを用いて処理されて、フィルムスキャナ装置30側へ送信される。フィルムスキャナ装置30では、このデータに基づいて、CRTディスプレイ300に再び画像が表示される。

【0017】(4) 前記(2)のRGBデータに基づいてCRTディスプレイ300に表示されている画像に、トリミング等の編集処理を施すことにより、デジタルカラー複写機90側でのプリントアウトの態様を指定すること。例

えば、他に、マスキング、変倍、移動、鏡像等の指定が可能である。

【0018】(5) 前記(3)で補正されたデータを用いて、デジタルカラー複写機90での複写動作を実行させること。即ち、3回の原稿読取動作とその結果得られるデータからのCMYデータの生成、前記(3)での補正後のデータを用いての補正処理、及び、CMYデータに基づくプリントアウト、が実行される。

【0019】〔2〕フィルムスキャナ装置

図19はフィルムスキャナ装置30の本体40の上面に設けられる操作パネル350のキースイッチを示す説明図であり、図8はCRTディスプレイ300の画面表示例を示す説明図である。また、図4はフィルムスキャナ装置30の制御回路の構成を示すブロック図である。

【0020】〔2-1〕画面表示と操作入力手段

本フィルムスキャナ装置のCRTディスプレイ300には、図8のように、フィルムスキャナ装置30で読み取られた画像又はデジタルカラー複写機90で読み取られた画像等を表示するための画像領域301の他、各種のメッセージを表示するためのメッセージ領域302、プルダウンメニューを表示するためのプルダウンメニュー領域303、304、設定されたコピー（プリント）枚数を表示するための枚数表示領域314、設定されたコピー（プリント）倍率を表示するための倍率表示領域315、及び、フィルムサイズ表示領域317が設けられる。

【0021】また、CRTディスプレイ300には、画像調整スイッチ305、トリミングスイッチ306、拡大連写スイッチ307、縮小連写スイッチ308、出力確認スイッチ309、出力サイズスイッチ310、リセットスイッチ311、クリアスイッチ312、コピー枚数増減スイッチ313、及び、複写機側プレビュースイッチ316等、各種のスイッチ用の領域（画面スイッチ）が設けられる。これらの画面スイッチは、図19のトラックボール351の操作で移動されるカーソルにより位置指定され、タブキー（トラックボール入力キー）352の操作でオン／オフされるものであり、オン／オフされる毎に、当該スイッチ領域の表示は反転される。

【0022】前記のメッセージ領域302には、オペレータに対する入力の指示、フィルムキャリアが引抜かれている旨、或いは、フィルムの種類及び出力用紙サイズ等の各種のメッセージが表示される。前記の画面スイッチの機能は、概略、以下のようなものである。例えば、拡大連写スイッチ307のオンによりサブメニューが表示されて、出力サイズが設定可能になる。縮小連写スイッチ308のオンにより縮小連写モードが設定される。出力サイズスイッチ310のオンによりサブメニューが表示されて用紙サイズが設定可能になる。リセットスイッチ311のオンによりコピーモードが初期化される。コピー枚数増減スイッチ313のオンによりコピー枚数がアップ又はダウンされる。なお、複写機側プレビュースイッチ316

、画像調整スイッチ305、トリミングスイッチ306、出力確認スイッチ309については、後述する。また、画面スイッチとしては、上記スイッチ以外に、後述のプルダウンメニューに於いて、図10、図11の如き画面スイッチも設けられる。

【0023】CRTディスプレイ300上の上記画面スイッチの他、本フィルムスキャナ装置30には、本体40側の上面に設けられた操作パネル350上のキースイッチ群、或いは、本体40の内部に設けられた不図示の内部パネル上のキースイッチ群が備えられており、これらの操作によっても、種々の指令が入力される。

【0024】例えば、操作パネル350上には、図19のように、トラックボール351、タブキー（トラックボール入力キー）352、フィルムスキャナ装置30側又はデジタルカラー複写機90側での原稿画像の読取動作と読み取られた画像をCRT300上へ表示することを指令するための画像入力キー353、動作の停止を指令するためのストップキー354、及び、デジタルカラー複写機90側のプリントアウトを指令するためのプリントキー（コピーキー）355が配設されている。

【0025】トラックボール351は手操作で自在に回転される球体であり、該トラックボール351の回転により、CRTディスプレイ300上のカーソルが移動される。タブキー（トラックボール入力キー）352は、カーソルで指定される座標を入力するためのキーである。例えば、カーソルが前記画面スイッチの何れかを指示している状態でタブキー（トラックボール入力キー）352が操作されると、当該画面スイッチの示すモードもしくは動作が選択される。

【0026】〔2-2〕制御回路

本フィルムスキャナ装置30は、図4に示すCPU1によって制御される。

【0027】CPU1は、データバス651及びアドレスバス652を介して、プログラムROM601、テーブルROM602、RAM603、EEPROM604、タイマ605、通信ポート606、パラレルI/O607、R・G・B入力画像メモリ608に接続されている。この入力画像メモリ608は、R、G、Bの各々に用意されている。

【0028】プログラムROM601にはCPU1のプログラムが格納されている。RAM603は上記のプログラムを実行する際に必要な各種の変数の記憶に用いられる。EEPROM604は、装置個々のパラッキを調整するためのパラメータの記憶に用いられる。タイマ605は、CPU1からの設定によりクロック信号から所定のタイマ値を作成するのに用いられる。通信ポート606は外部装置との情報の送受信に用いられる。パラレルI/O607は、周辺装置を制御するための制御信号の出力、及び、周辺装置の状態信号の入力に用いられる。入力画像メモリ608は、読み取られた画像データの記憶に用いられる。

【0029】一方、CRTディスプレイ300での表示を制御する表示コントローラ(AGDC)610は、AGDCアドレスバス662及びAGDCデータバス661を介して、漢字ROM611、作業用のRAM612、及び、VRAM613に接続されている。このVRAM613は、各色の画像データのための3個のイメージプレーンと、CRTディスプレイ300上の前記画面スイッチ等の固定要素及びカーソル或いはトリミング枠等の移動表示要素のための2個のキャラクタプレーンC1・C2の、合計5個のプレーンを有している。

【0030】なお、上記VRAM613の各イメージプレーンには、前記入力画像メモリ608に記憶されている画像データが、AGDC610の制御により転送されて記憶されるが、その際、CPU1からの指令に応じて、画像データの一部の切り出し・拡大・縮小等が行われる。

【0031】〔3〕デジタルカラー複写機
図2はデジタルカラー複写機90の内部構成を示し、図3は該複写機90での画像処理過程を示す。

【0032】〔3-1〕機構

デジタルカラー複写機90は、原稿台901上の原稿画像を読み取るための原稿読取部900と、該原稿読取部900又は前記フィルムスキャナ装置30側からの画像データに基づいて用紙上に画像を形成するプリンタ部950とから成る。

【0033】原稿読取部900では、不図示の複写機操作パネルのコピーキーからの入力、又は、フィルムスキャナ装置30側からのスキャン要求(図17・S541参照)に対応して、読取動作が開始される。即ち、走査モータMの駆動力により、走査部910が原稿台901の下面に沿って移動され、これにより、原稿画像がライン単位で読み取られて、イメージセンサ911にて光電変換される。

【0034】上記の光電変換により得られる電気信号は、画像処理回路部400に入力されて処理された後、プリントヘッド制御部951へ入力され、これにより、プリンタ部950でのプリント動作が可能となる。なお、画像処理回路部400での信号処理については、図3に即して後述する。

【0035】次に、プリンタ部950について説明する。上記プリントヘッド制御部951により駆動されるレーザ装置953によって、感光体ドラム960の表面に、画像データに対応する静電潜像が形成される。

【0036】この静電潜像は、現像ユニット970により現像されて、可視のトナー像とされる。現像ユニット970は、シアンC、マゼンタM、イエローY、及び、ブラックBkの何れかのトナーの収納された4個の現像器を備えており、現像プロセスに応じて選択される現像器が、所定の現像位置に位置決めされる。

【0037】上記の何れかの現像機によって感光体ドラム960の表面で現像されたトナー像は、次に、転写ドラム980上に巻付けられている用紙に転写される。ここ

に、用紙は、用紙収納部986又は中間トレイ985から引き出されて給紙され、所定のタイミングで位置決めされて転写ドラム980に巻付けられているものである。

【0038】こうして、カラーモードに応じた必要回数の転写が終了すると、用紙は、転写ドラム980から剥がされ、定着装置990へ搬送されて、熱圧着による定着処理を施され、その後、機外の排紙トレイ995上へ排出される。なお、同一用紙に対する画像形成が再度必要なモードの場合には、排紙トレイ995側ではなく、中間トレイ985側へ送り込まれて、再び画像形成処理を施される。

【0039】〔3-2〕画像処理過程

画像処理回路部400では、図3の如き処理が行われる。まず、前記の光電変換により得られる電気信号は、A/D変換部にてRGBのデジタルデータに変換された後、次に、シェーディング補正部にて、露光ランプ及び光学系の光量のムラ、及び、イメージセンサ911の各画素の感度のバラツキを補正される。

【0040】シェーディング補正部からのRGB出力は、各々、セクタ部415と、ドライバ450とへ送られる。セクタ部415は、プリンタ部950側へ送るRGB画像データを、複写機90の原稿読取部900側から取り入れるか、又は、フィルムスキャナ装置(外部装置)30側から取り入れるかを切り換えるブロックである。この切換は、CPU2で制御されるコントロール信号1によって行われる(図17・S521, S523参照)。ドライバ450は、複写機90の原稿読取部900で生成されるRGB画像データを、フィルムスキャナ装置(外部装置)30側へ送信するか否かを切り換えるブロックである。この切換は、CPU2で制御されるコントロール信号3によって行われる(図17・S531, S533参照)。

【0041】セクタ部415へ入力されるRGB画像データは、反射率濃度変換部へ送られて、反射率-濃度変換処理を施される。これは、後段のブロックでの処理を行い易くするためである。また、本ブロックで、ハイライト部強調、シャドウ部強調等の調子再現処理も行われる。

【0042】反射率濃度変換部から出力されるRGB画像データは、色補正部で合成処理されて、Y, M, C, (Bk)の何れかのデータ(プリント系のデータ)に変換される。何れのデータに変換するかは、プリンタ部950側での動作との関連してCPU2により管理される。

【0043】色補正部からの出力は、編集制御部、MTF補正部、変倍・移動部を経て、γ補正部445へ送られる。編集制御部は編集処理を行うブロックであり、例えば、トリミング編集時には指定領域外の消去が行われる。MTF補正部では、エッジ強調、スムージング等の処理が行われる。変倍・移動部では、主走査方向の画素密度の変換、画像のシフト、同一領域の繰り返し出力等

の処理が行われる。

【0044】 γ 補正部445では、読み取られた原稿濃度と再現される画像濃度との関係が補正される。即ち、感光体の特性、トナーの特性、その他の環境要因等のため、読み取られる原稿濃度と再現される画像濃度とがリニアではない。このため、 γ 補正部445での補正処理が行われる。また、本システムでは、内蔵されている種々の γ カーブ設定ROMをCPU2からの指令で切り換えることにより、画質・色調等が調整される(図18・S561, S563 参照)。ここでの処理方式としては、図20に示すように、入出力の傾きを変更する方式(a)、バイアスレベルを変更する方式(b)、及び、これらを組み合わせた方式が行われる。

【0045】 γ 補正部445の出力は、前記プリントヘッドコントロール部951と、ドライバ460とへ送られる。プリントヘッドコントロール部951は、前述のように、レーザ装置953を駆動制御するブロックであり、これにより、プリント動作が可能とされる。ドライバ460は、上記画像処理回路部400での処理で生成されたY, M, Cの画像データ、即ち、プリント系の画像データを、フィルムスキャナ装置(外部装置)30側へ送信するか否かを切り換えるブロックである。この切換は、CPU2で制御されるコントロール信号2により行われる(図18・S551, S553 参照)。

【0046】〔4〕画像処理の概要

次に、図5～図7に即して、フィルムスキャナ装置30側での画像データ処理の概要を説明する。

〔4-1〕スキャナ側入力

フィルムスキャナ装置30の一次元カラーCCD201は、前記トロッコ750内の所定位置にセットされたフィルムからの透過光をR, G, Bに分解して、ライン単位で読み取る。以下、主としてR信号に即して説明するが、G信号、B信号についても同様である。

【0047】CCDイメージセンサ201から出力されるR信号は、ビデオアンプ202にて増幅される。その増幅率は、ここでは、MAX値が所定値になるように、データバスからD/Aコンバータ203を介して設定される。これにより、MAXレベルでフィルムの種類の相違によるRGB感度の相違の補正と、露光条件の相違の補正とが可能となる。

【0048】ビデオアンプ202から出力されるR信号は、次に、A/Dコンバータ204によりA/D変換される。この時、シェーディング補正用メモリ205の基準データを参照して、シェーディング補正も行われる。即ち、事前の走査で記憶されている基準データが、シェーディング補正用メモリ205から読み出され、D/Aコンバータ206にてD/A変換された後、参照電圧として、上記のA/Dコンバータ204に入力される。

【0049】A/D変換及びシェーディング補正後のRデータは、次に、RGB間位置合わせ部230へ入力され

る。このブロック230は、前記CCDイメージセンサ201のR, G, B各ラインの間隔に起因して発生しているGデータ及びBデータとのタイミングのずれを補正するブロックである。RGB間位置合わせ部230から出力されるRGBデータは、CRTディスプレイ300側への表示用のルート(ブロック232～255側)と、デジタルカラー複写機90側へのルート(ブロック260～265側)に分岐される。

【0050】〔4-2〕CRTディスプレイ側へのルート
セレクト232は、フィルムスキャナ装置30で読み取られた画像をCRTディスプレイ300に表示するか、又は、デジタルカラー複写機90側で読み取られた画像をCRTディスプレイ300に表示するかを、CPU1からの指令に応じて切り換えるブロックである。本システムでは、複写機側プレビューモードが設定されると、デジタルカラー複写機90側からの画像データの取込みが行われて(図12・S11, S15 参照)、CRTディスプレイ300に表示される。

【0051】セレクト232から取り込まれた画像データは、CRTディスプレイ300に表示するためのメモリ240～242に格納される。このメモリは、RGBデータ毎に用意されており、CPU1から読み出し可能とされている。また、不図示のキャラクタ用のメモリも別途用意されている。なお、複写機90側からのデータが取り込まれる場合には、RGBデータの場合とCMYデータの場合とがある。

【0052】各メモリからの出力は、各々対応するLUT250に入力される。フィルムスキャナ装置30側からの画像データを処理する場合には、このLUT250で、正規化補正処理、ネガ・ボジ反転処理、RGB独立色調整処理が行われる。正規化補正処理は、RGB各信号のMIN値で、入力に対する出力幅が所定幅になるようにする処理である。ネガ・ボジ反転処理は、ネガフィルムの読取データをボジデータに変換し、また、原稿の反射率に対してリニアなデータへ変換する処理である。RGB独立色調整処理は、CRTディスプレイ300での色調整操作によって、入出力の関係をRGBライン独立で操作する処理である。一方、デジタルカラー複写機90側からの画像データを処理する場合には、このLUT250は、入出力がリニアになるように設定される。なお、デジタルカラー複写機90側からの画像データを処理する場合であって、そのデータがCMYデータである場合には、ネガ・ボジ反転処理が行われる。

【0053】上記LUT250から出力されるデータに対する処理は、フィルムスキャナ装置30側からの画像データを処理する場合と、デジタルカラー複写機90側からの画像データを処理する場合とで、各々異なる。

【0054】*フィルム読取データを処理する場合
まず、ブロック251で、R・G・BデータからY・Cr・Cbデータへの変換処理と、直行座標回転処理による

色相回転処理が実行される。即ち、

【0055】

$$\begin{bmatrix} Y \\ Cr \\ Cb \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \theta & -\sin \theta \\ 0 & \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0.299 & 0.587 & 0.114 \\ 0.701 & -0.587 & -0.114 \\ -0.299 & -0.587 & 0.886 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} Rf' \\ Gf' \\ Bf' \end{bmatrix}$$

の処理が実行される。

【0056】ブロック251の出力は、Y・Cr・Cbの各LUT252へ入力される。このLUT252では、CRTディスプレイ300での色調整操作の中、色の濃さ調整、明るさ調整、コントラスト調整操作が実行される。ここに、明るさ・コントラスト調整は、YデータラインのLUT252を、色の濃さ調整はCr・CbデータラインのLUT252を、各々変化させることにより達成でき

$$\begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{13} \\ X_{21} & X_{22} & X_{23} \\ X_{31} & X_{32} & X_{33} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & -0.50937 & -0.194208 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} Y' \\ Cr' \\ Cb' \end{bmatrix}$$

の処理が実行される。また、ブロック255では、上記色補正を各色空間毎に行って色補正効果を高めるために、上記変化係数組[X_{ij}]が選択される。選択は、Y・Cr・Cbデータから色空間を判断して達成される。

【0059】ブロック253の出力はLUT254へ入力され、非線形変換処理を施される。このLUT254はR・G・Bデータ毎に設けられており、原稿の反射率に対してリニアな特性から、CRTディスプレイ300に特有の非線形な特性への変換処理が行われる。なお、LUT254の出力は、不図示のD/Aコンバータを介して、CRTディスプレイ300へ送られる。

【0060】*複写機側の読取データを処理する場合、複写機90側からRGBデータが送られて来る場合には、ブロック251の係数行列に、単位係数行列がセットされる。即ち、

【0061】

【数3】

$$\begin{bmatrix} Y \\ Cr \\ Cb \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$$

の処理が実行される。また、LUT252には、入出力をリニアにするデータがセットされる。

【0062】また、ブロック253では、複写機からのRGBデータを、CRTディスプレイ300への出力色データ(表色系データ)へ変換する処理、即ち、

【0063】

【数4】

【数1】

る。

【0057】上記LUT252の出力は、ブロック253, 255へ入力される。ブロック253では、Y・Cr・CbデータからR・G・Bデータへの変換処理と、フィルム読取データをCRTディスプレイ300の出力データへ色補正する処理とが実行される。即ち、

【0058】

【数2】

$$\begin{bmatrix} Rc \\ Gc \\ Bc \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Z_{11} & Z_{12} & Z_{13} \\ Z_{21} & Z_{22} & Z_{23} \\ Z_{31} & Z_{32} & Z_{33} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} Y \\ Cr \\ Cb \end{bmatrix}$$

が実行される。

【0064】一方、複写機90側からCMYデータが送られて来る場合にも、ブロック251の係数行列に、単位係数行列がセットされ、また、LUT252には、入出力をリニアにするデータがセットされる。また、ブロック253では、複写機からのCMYデータを、CRTディスプレイ300への出力色データ(表色系データ)へ変換する処理、即ち、

【0065】

【数5】

$$\begin{bmatrix} Rc \\ Gc \\ Bc \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} P_{11} & P_{12} & P_{13} \\ P_{21} & P_{22} & P_{23} \\ P_{31} & P_{32} & P_{33} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} Rx' \\ Gx' \\ Bx' \end{bmatrix}$$

が実行される。

【0066】[4-3] 複写機側へのルート

次に、前記RGB間位置合わせ部230から、複写機側へのルートについて説明する。ブロック230の出力は、LUT260へ入力される。このLUT260で、正規化補正処理、ネガ・ポジ反転処理、RGB独立色調整処理が行われる。正規化補正処理は、RGB各信号のMIN値で、入力に対する出力幅が所定幅になるようにする処理である。ネガ・ポジ反転処理は、ネガフィルムの読取データをポジデータに変換し、原稿の反射率に対してリニアなデータへ変換する処理である。RGB独立色調整処

理は、CRTディスプレイ300での色調整操作によって、入出力の関係をRGBライン独立で操作する処理であり、ディスプレイ300で操作された結果がフィードバックされる。

【0067】LUT260の出力は、ブロック261へ入力

$$\begin{bmatrix} Y \\ Cr \\ Cb \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \theta & -\sin \theta \\ 0 & \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0.299 & 0.587 & 0.114 \\ 0.701 & -0.587 & -0.114 \\ -0.299 & -0.587 & 0.886 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$$

が実行される。なお、直行座標回転処理は、CRTディスプレイ300での色調整操作によって決められた色相回転角 θ がフィードバックされる。

【0069】ブロック261の出力は、 $Y \cdot Cr \cdot Cb$ の各LUT262へ入力される。このLUT262では、CRTディスプレイ300での色調整操作の中、色の濃さ調整、明るさ調整、コントラスト調整操作を実行した結果がフィードバックされる。

$$\begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Y_{11} & Y_{12} & Y_{13} \\ Y_{21} & Y_{22} & Y_{23} \\ Y_{31} & Y_{32} & Y_{33} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & -0.50937 & -0.194208 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} Y \\ Cr \\ Cb \end{bmatrix}$$

が実行される。また、ブロック265では、上記色補正を各色空間毎に行って色補正効果を高めるために、上記変化係数組 $[Y_{ij}]$ が選択される。選択は、 $Y \cdot Cr \cdot Cb$ データから色空間を判断して達成される。

【0072】ブロック263の出力は、ブロック264の主方向変倍・移動・連写処理部へ入力されて処理される。この出力データが、ドライバ234を介して、複写機90側へ送られる。一方、複写機90側から送られて来るデータは、レシーバ234を介して、主・副データ変換部233を介して、前記セレクト232へ送られる。この主・副データ変換部233は、複写機90側から送られて来るデータ数が、前記表示用メモリ240~242より多いので、調整のために設けられたブロックである。

【0073】

〔5〕システムの制御（フローチャート参照）

次に、図14~図18に示すフローチャートに即して、プレビューモードでの制御を説明する。

【0074】〔5-1〕全体制御：図12

まず、図8の画面に於いて、複写機側プレビューモードスイッチ316がオンされると(S11; YES)、該プレビューモードスイッチ316が図9~図11のように反転表示されるとともに、複写機90側に対して「複写機の読取部900により読み取られるデータが同複写機のプリンタ部950へ送られるように」図3のセレクト部415を切り換えるべき旨、指令される(S13)。この指令に対応して、複写機90側では、図17のステップS521, S523に示すように、セレクト部415の切換が、コントロール信号1により行われる。

【0075】また、上記スイッチ316のオン(S11; YES)

される。ブロック261では、 $R \cdot G \cdot B$ データから $Y \cdot Cr \cdot Cb$ データへの変換処理と、直行座標回転処理による色相回転処理が実行される。即ち、

【0068】

〔数6〕

$$\begin{bmatrix} 0.299 & 0.587 & 0.114 \\ 0.701 & -0.587 & -0.114 \\ -0.299 & -0.587 & 0.886 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$$

【0070】上記LUT262の出力は、ブロック263, 265へ入力される。ブロック263では、 $Y \cdot Cr \cdot Cb$ データから $R \cdot G \cdot B$ データへの変換処理と、フィルム読取データを複写機のプリンタ部950の出力データへ色補正する処理とが実行される。即ち、

【0071】

〔数7〕

に対応して、フィルムスキャナ装置30のセレクト232(図6)が、複写機90側からのデータ(ブロック233側からのデータ)を受け入れるように、切り換えられる(S15)。

【0076】プレビューモードスイッチ316のオンにより上記2つのセレクト415, 232が各々上記の如く切り換えられた状態で、図19のイメージスキャンキー353がオンされると(S21; YES)、複写機側へスキャン要求が送信される(S23)。これに対応して、複写機の読取部900では、図17のステップS541, S543に示すように、原稿台901上の原稿を読み取ってRGBデータを生成する処理が実行される。なお、この場合のスキャン動作は1回で足りる。

【0077】また、上記スキャンキー353のオン(S21; YES)に対応して、複写機90側に対して「複写機の読取部900により読み取られたRGBデータがそのままフィルムスキャナ装置30側へ送られるように」図3のドライバ450をアクティブにすべき旨指令される(S25)。この指令に対応して、複写機90側では、図17のステップS531, S533に示すように、コントロール信号3により、ドライバ450がアクティブにされる。なお、この後、複写機90側から送信されて来るRGBデータの取込みが完了するまで、待機される(S31)。

【0078】次に、複写機側から送信されて来るRGBデータの取込みが完了すると(S31; YES)、RGBデータ用の表示用変換係数 $[Z_{ij}]$ が、図6のブロック253にセットされる(S33)。また、上記の如く取り込まれたデータに基づく表示が、CRTディスプレイ300上に行われる(S35)。

【0079】〔5-2〕入力処理：図14(図13)

ステップS41では入力処理が実行される。この処理は、図14に示すように、カーソルで指定される画面スイッチ（図8参照）の入力に基づき(S101; YES)、オンされた画面スイッチに対応するモードを設定する処理である。

【0080】例えば、画像調整スイッチ305がオンされた場合は(S111; YES)、画像調整モードがセットされる(S113)。これにより、画像調整スイッチ305が図10のように反転表示されるとともに、プルダウンメニュー表示エリア303には、画像調整のためのスイッチ群等3031が表示されて、色調整が可能となる。なお、画像調整モードで終了スイッチ3032がオンされると、ハードコピー上に再現されるべき色と同等の色で、読み取られた画像が画面上に表示される。この処理については、後に、図15に即して詳述する。

【0081】トリミングスイッチ306がオンされた場合には(S121; YES)、トリミングモードがセットされる(S123)。これにより、トリミングスイッチ306が図11のように反転表示される。さらに、プルダウンメニュー表示エリア304にはトリミングのためのスイッチ群（トリミングメニュー）3041が表示され、また、画像領域301には、トリミング枠3011が表示される。なお、トリミングモードでの処理については、後に、図16に即して説明する。

【0082】拡大連写スイッチ307がオンされた場合には(S131; YES)、拡大連写モードがセットされる(S133)。出力確認スイッチ309がオンされた場合には(S141; YES)、出力確認モードがセットされる(S143)。これにより、出力確認スイッチ309が図9のように反転表示される。さらに、プリントアウト用の用紙と画像との関係を示すために、用紙枠3012が表示される。なお、ステップS153は、他のスイッチのオンに対応するその他のモードのセット等を一括して示すステップである。

【0083】[5-3] 画像調整処理：図15

上記ステップS113の如く、画像調整モードがセットされると、画像調整処理(S51)が実行される。まず、図10のように、プルダウンメニュー表示エリア303に、画像調整のためのスイッチ群等（画像調整メニュー）3031が表示される(S201)。さらに、該スイッチ群等3031で、Y、M、C、D、S等の色を増減させるためのスイッチがオンされると(S203/選択)、それに応じて画像の色を調整するための処理（色調整処理）が実行される(S211)。

【0084】また、図10の画面で、終了スイッチ3032がオンされると、画像調整メニュー3031、3032が非表示とされる(S221)。さらに、複写機90側へ、スキャン要求(S223)、ステップS211での色調整結果(S225)、及び、YMCラインのセレクト要求(S227)が、それぞれ送信される。

【0085】上記のスキャン要求(S223)に対応して、複写機90側では、図17のステップS541、S543に示すように、原稿台901上の原稿を読み取ってRGBデータを生

成して、これに基づいてYMCデータを生成する処理が実行される。なお、この場合のスキャン動作はYMCデータ生成のために3回必要となる。上記の色調整結果(S225)のデータの受信に対応して、複写機90側では、図18のステップS561、S563に示すように、図3の γ 補正部445のデータを、上記色調整結果のデータで補正する処理が行われる。上記のYMCラインのセレクト要求(S227)に対応して、複写機90側では、図18のステップS551、S553に示すように、コントロール信号2により、図3のドライバ460がアクティブにされる。こうして、YMCデータを複写機90側からフィルムスキャナ装置30側へ送信させるための処理が行われると、複写機90側から送信されて来るYMCデータの取込みが完了するまで、待機される(S231)。

【0086】次に、上記のYMCデータの取込みが完了すると(S231; YES)、YMCデータ用の表示用変換係数 $[P_{ij}]$ が、図6のブロック253にセットされる(S233)。さらに、上記の如く取り込まれたデータに基づく表示が、CRTディスプレイ300上に行われる(S235)。

【0087】[5-4] トリミング処理：図16

前記図14のステップS123の如く、トリミングモードがセットされると、トリミング処理(S53)が実行される。まず、前記プルダウンメニュー表示エリア304に、図11のように、トリミングのためのスイッチ群（トリミングメニュー）3041が表示される(S301)。また、画像領域301には、カーソルにより自由に設定されるトリミング枠3011が表示されて、トリミング領域の設定が可能とされる。

【0088】次に、トリミング領域の設定が完了すると(S311; YES)、出力確認スイッチ309のオンが待機され、オンされると(S313; YES)、設定されたトリミング領域と用紙との関係が、CRTディスプレイ300に表示される(S315)。

【0089】[5-5] コマンド受信：図17～図18

コマンド受信処理は、フィルムスキャナ装置30側から送信されて来るコマンドに応じて、複写機90のCPU2で実行される処理である。ステップS521～S563の処理については、前記図12～図16の説明中で言及したため、ここでの説明は省略する。

【0090】フィルムスキャナ装置30側から、プリント要求（図19のコピーキー355の入力に対応して送信される要求）が送信されて来ると(S571; YES)、コピー動作処理(S573)が実行される。即ち、原稿台901上の原稿が読み取られてRGBデータが生成され、YMCデータに変換された後、該YMCデータに基づいて、用紙上への画像形成が行われる。なお、前記の画像調整処理が実行されている場合には、図3の γ 補正部445のデータとしては、前記ステップS563で補正されたデータが採用される。これにより、画面上で調整された色と同等の色でのプリントアウトが実現される。

【0091】

【発明の効果】本発明では、プレビューモードが設定されると、色分解データを変換して得られるプリント用データが、表示用データに変換されて表示手段に入力される。したがって、表示手段で表示される画像は、プリントアウト用の画像と同等の画質を有するものとなる。このため、微妙な色の再現性が要求される用途に本画像形成装置を用いる場合でも、十分にモニタできる。

【0092】また、第2の目的に対応する発明では、2つのプレビューモードが用意されており、用途に応じて使い分けられるようにされている。一般に、プリント用データ（Y、M、Cデータ）を得るためには3回の画像読取動作が必要であるが、この第2の発明では、例えばトリミング等、微妙な色の再現性は要求されない用途で画像をモニタしたい場合には、1回の画像読取動作で簡単にモニタできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】フィルムスキャナ装置とデジタルカラー複写機とから構成される実施例システムの概略正面図である。

【図2】図1の複写機の機構を示す構成説明図である。

【図3】図1の複写機の画像処理制御を示すブロック図である。

【図4】図1のフィルムスキャナ装置の制御回路の構成を示すブロック図である。

【図5】図1のフィルムスキャナ装置での画像処理を示すブロック図の一部である。

【図6】図1のフィルムスキャナ装置での画像処理を示すブロック図の一部である。

【図7】図1のフィルムスキャナ装置での画像処理を示すブロック図の残部である。

【図8】図1のフィルムスキャナ装置のCRTディスプレイでの表示例を示す説明図である。

【図9】複写機側プレビューモード及び出力確認モードが設定された場合における図8のCRTディスプレイでの表示を示す説明図である。

【図10】複写機側プレビューモード及び画像調整モードが設定された場合における図8のCRTディスプレイでの表示を示す説明図である。

【図11】複写機側プレビューモード及びトリミングモードが設定された場合における図8のCRTディスプレイでの表示を示す説明図である。

【図12】図4のCPU1で実行される処理であって、複写機側プレビューモードに関連する処理の一部を説明するフローチャートである。

【図13】図4のCPU1で実行される処理であって、複写機側プレビューモードに関連する処理の残部を説明するフローチャートである。

【図14】図13の入力処理(S41)を示すフローチャートである。

【図15】図13の画像調整処理(S51)を示すフローチャートである。

【図16】図13のトリミング処理(S53)を示すフローチャートである。

【図17】図3のCPU2で実行される処理であって、フィルムスキャナ装置側から受信されるコマンドに対応する処理の一部を説明するフローチャートである。

【図18】図3のCPU2で実行される処理であって、フィルムスキャナ装置側から受信されるコマンドに対応する処理の残部を説明するフローチャートである。

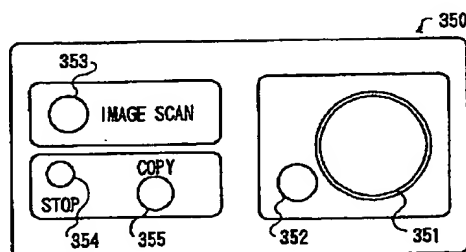
【図19】フィルムスキャナ装置の操作パネルを示す説明図である。

【図20】図3の γ 補正部の処理内容を示す説明図である。

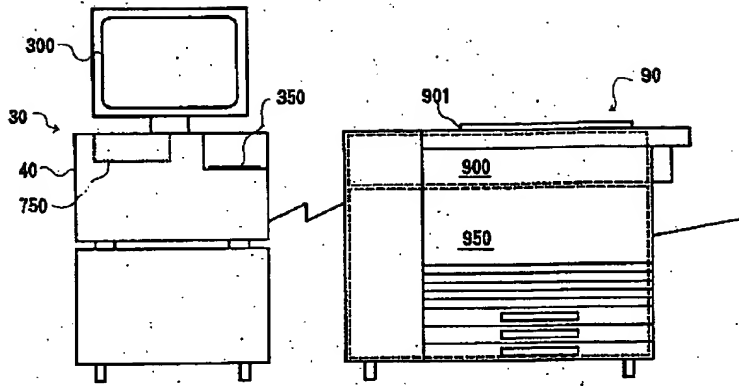
【符号の説明】

- 30 フィルムスキャナ装置（外部装置）
- 201 フィルムスキャナ装置のイメージセンサ
- 232 フィルムスキャナ装置のセレクト
- 300 CRTディスプレイ
- 90 デジタルカラー複写機
- 900 読取部
- 911 デジタルカラー複写機のイメージセンサ
- 950 プリント部
- 415 デジタルカラー複写機のセレクト部
- 450 ドライバ
- 460 ドライバ

【図19】

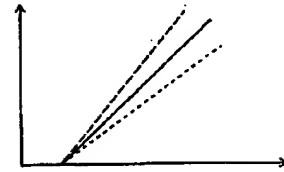


【図1】

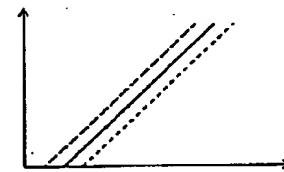


【図20】

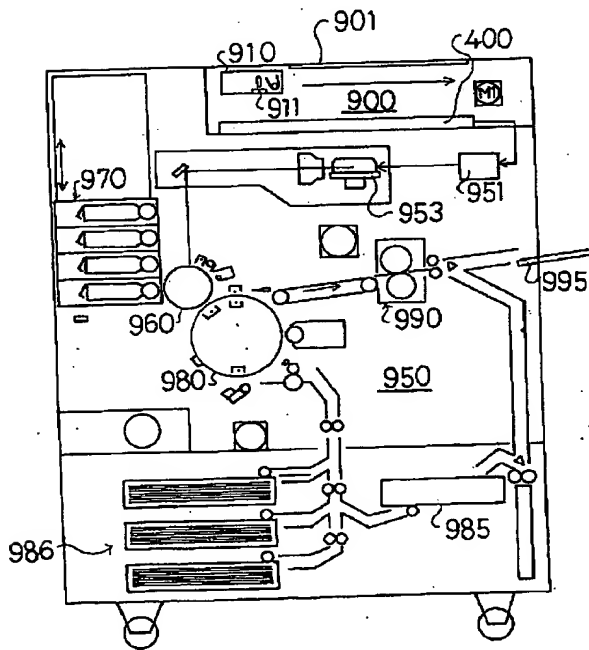
(a) 傾きの変更



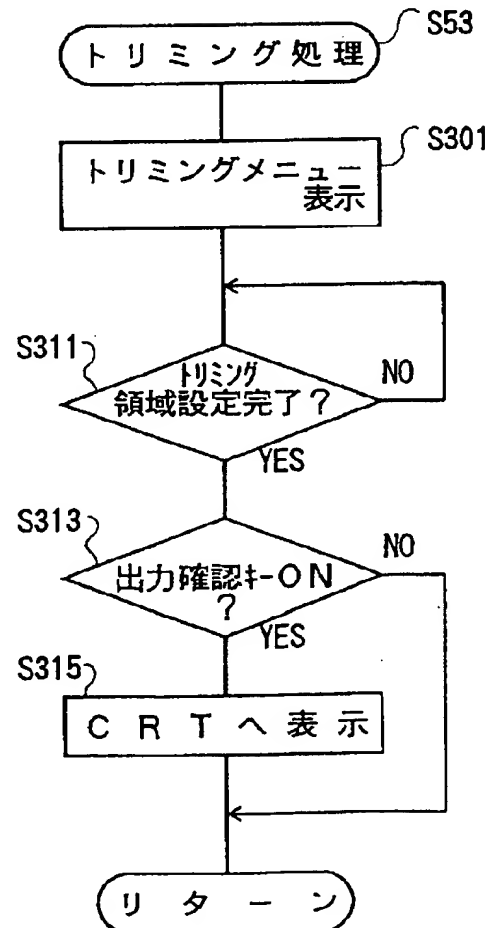
(b) バイアスレベルの変更



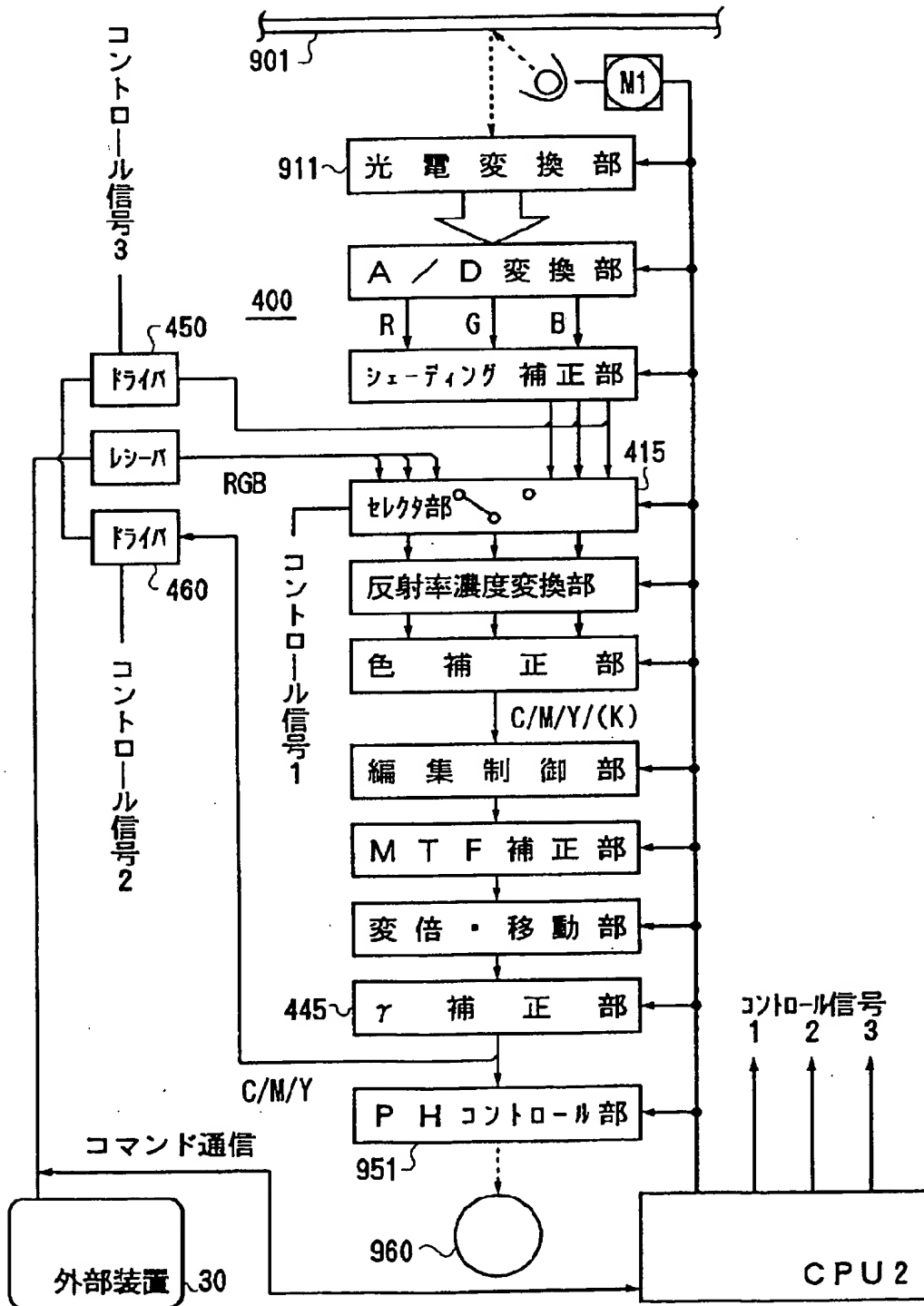
【図2】



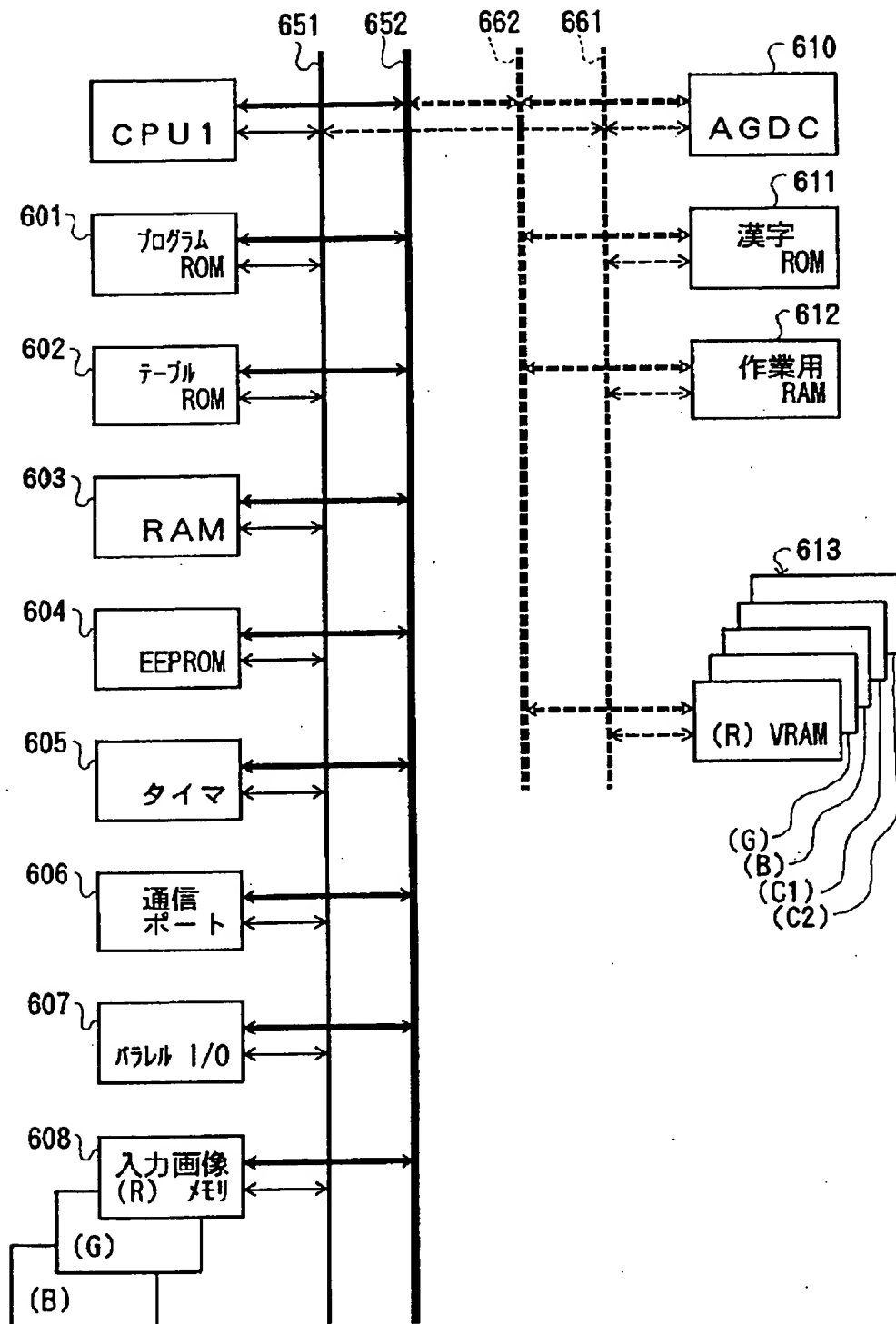
【図16】



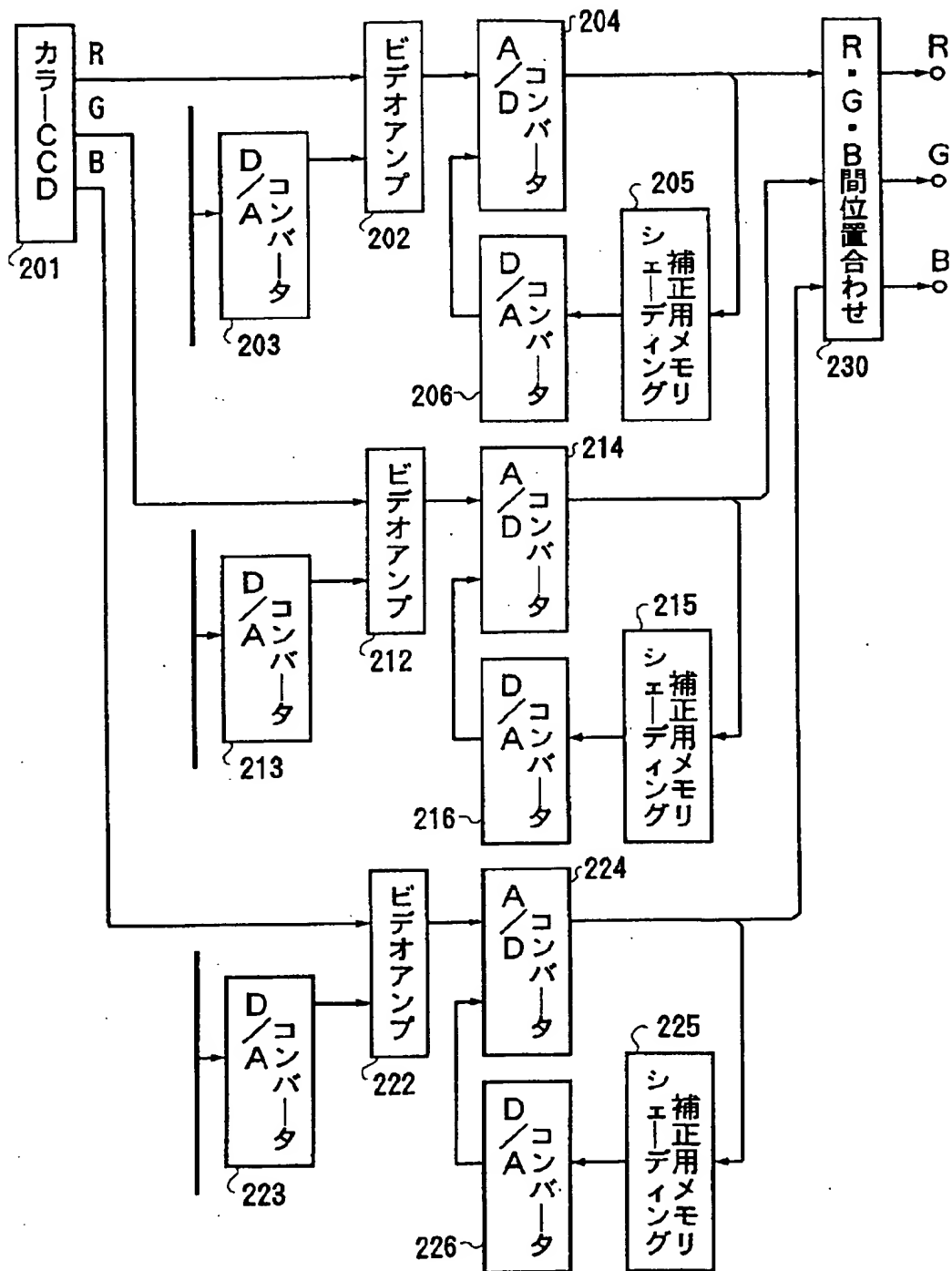
【図 3】



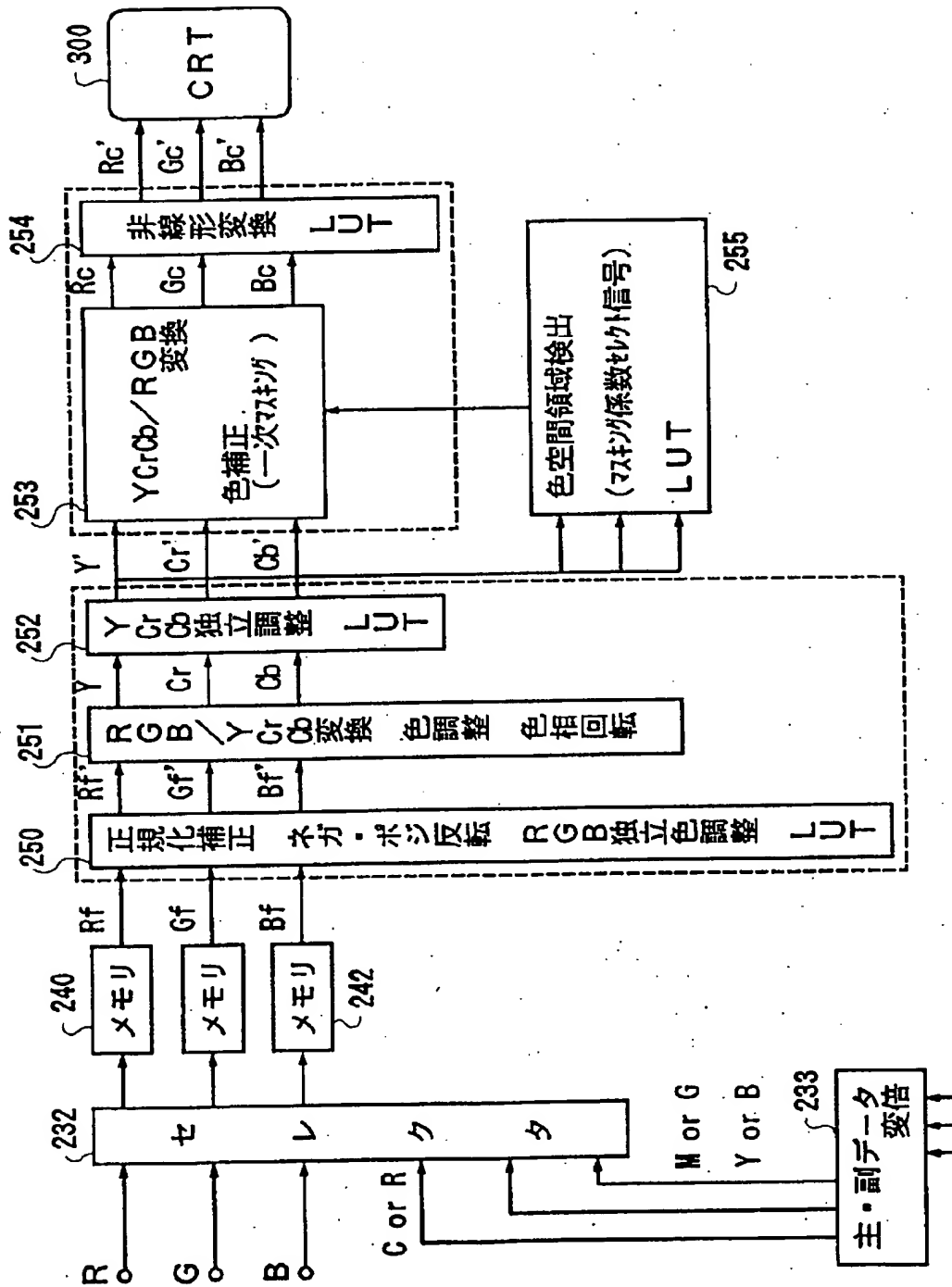
【図 4】



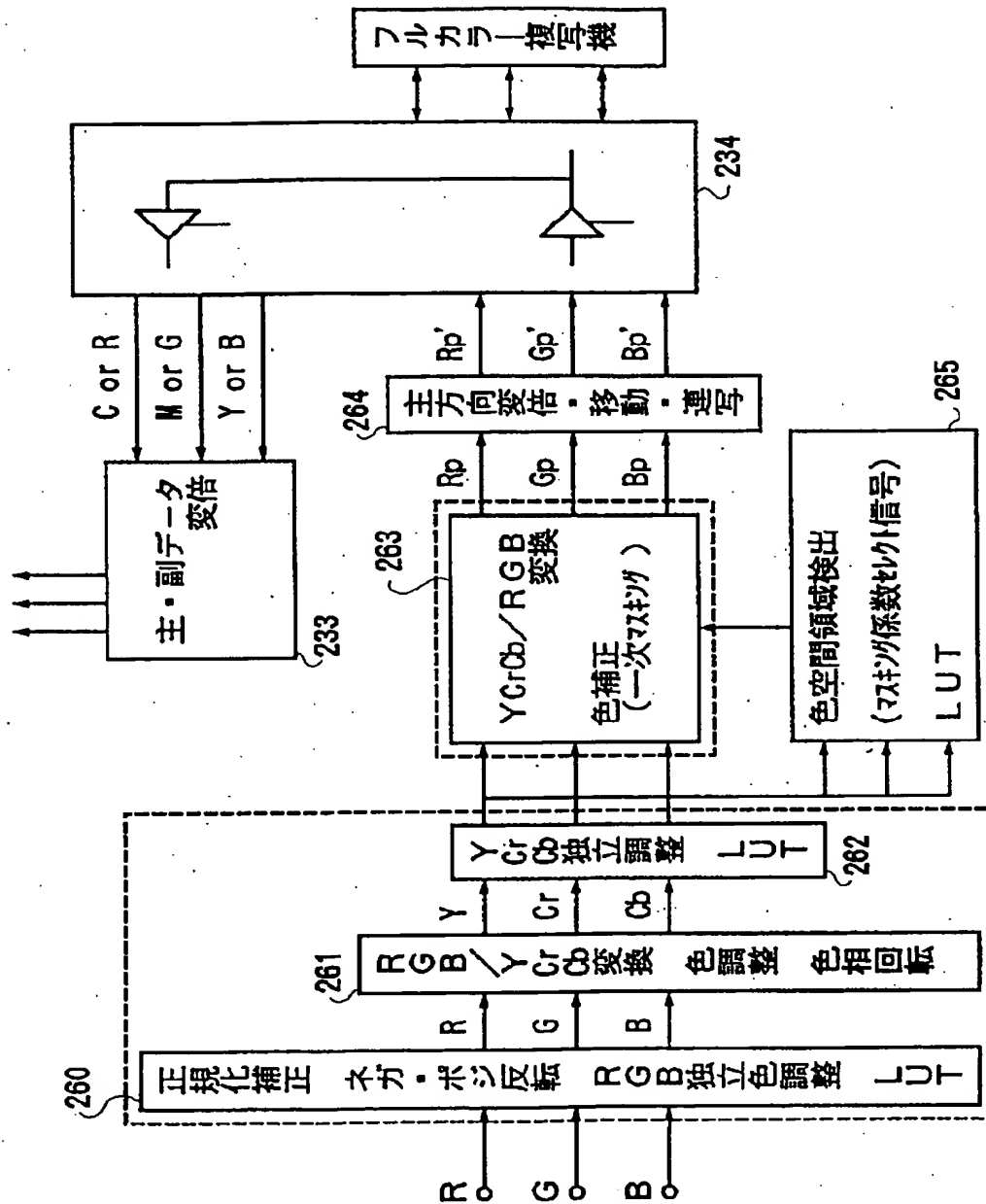
【図 5】



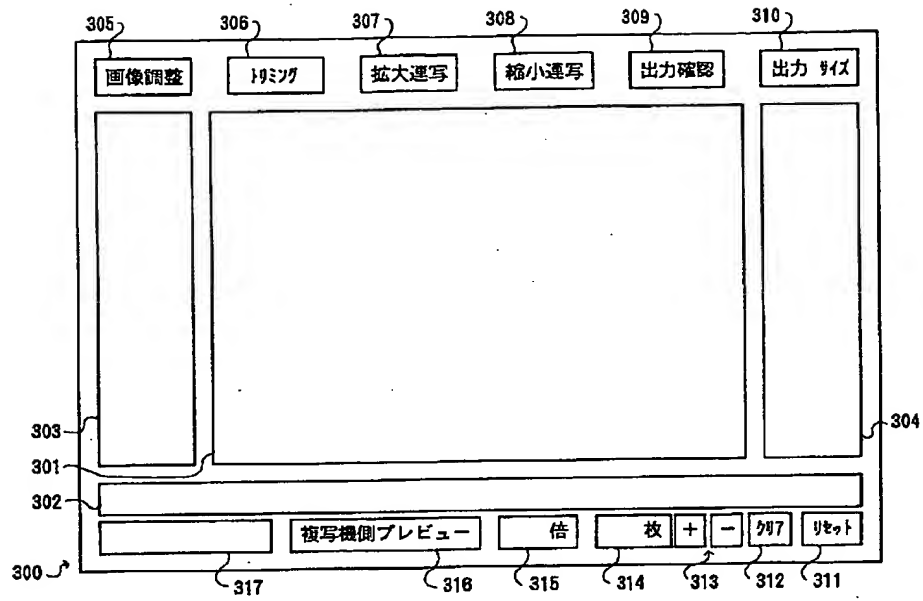
【図6】



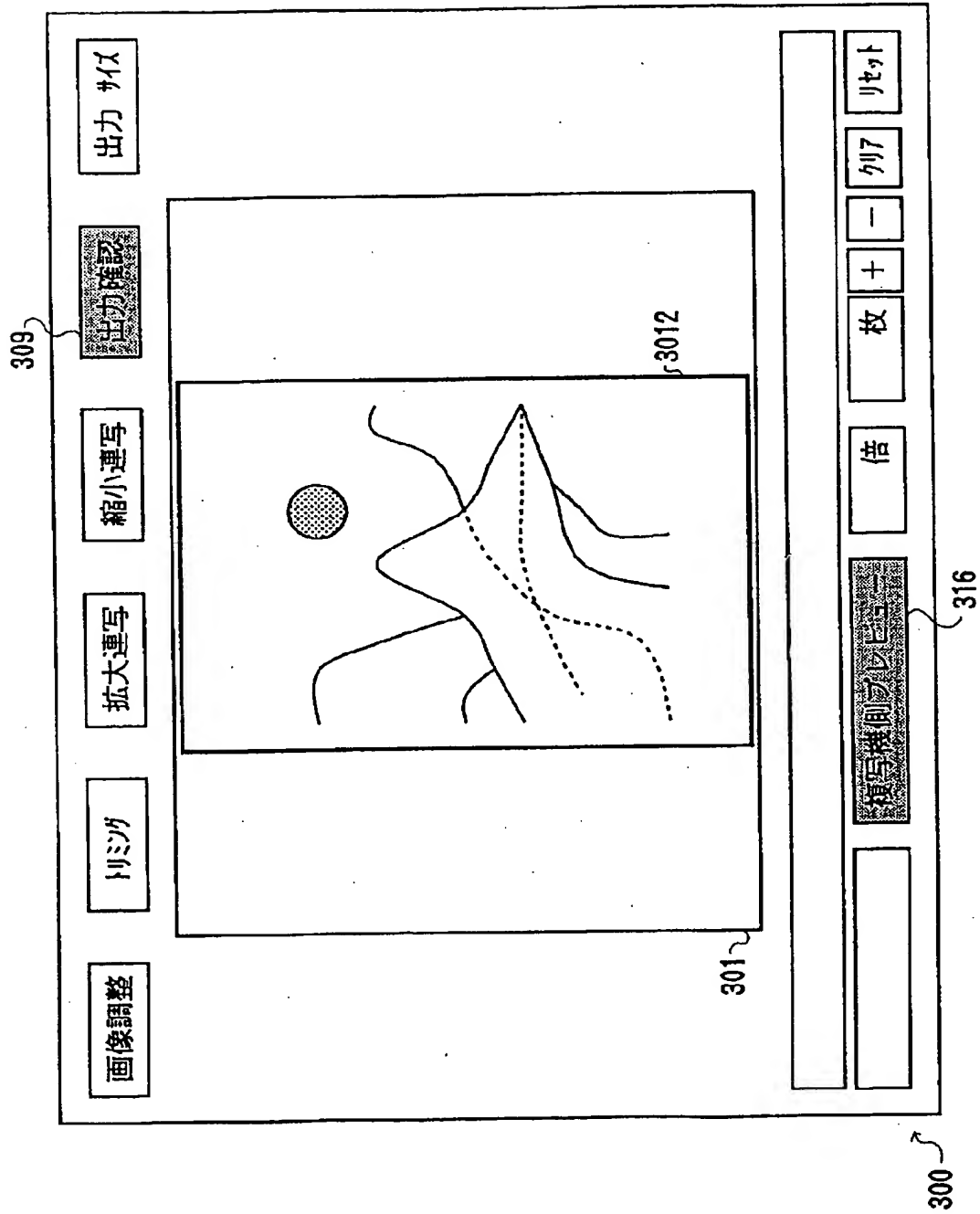
【図7】



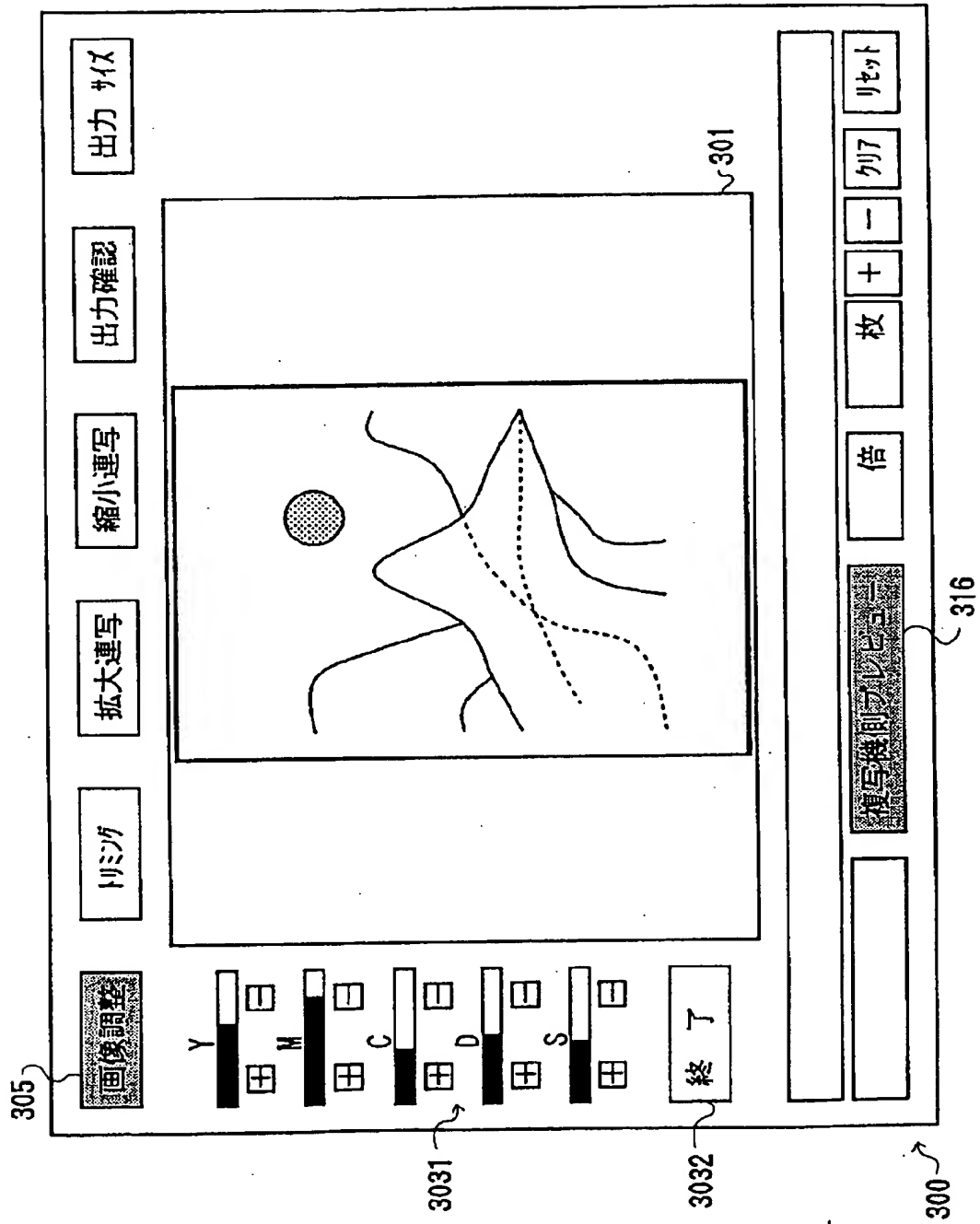
【図 8】



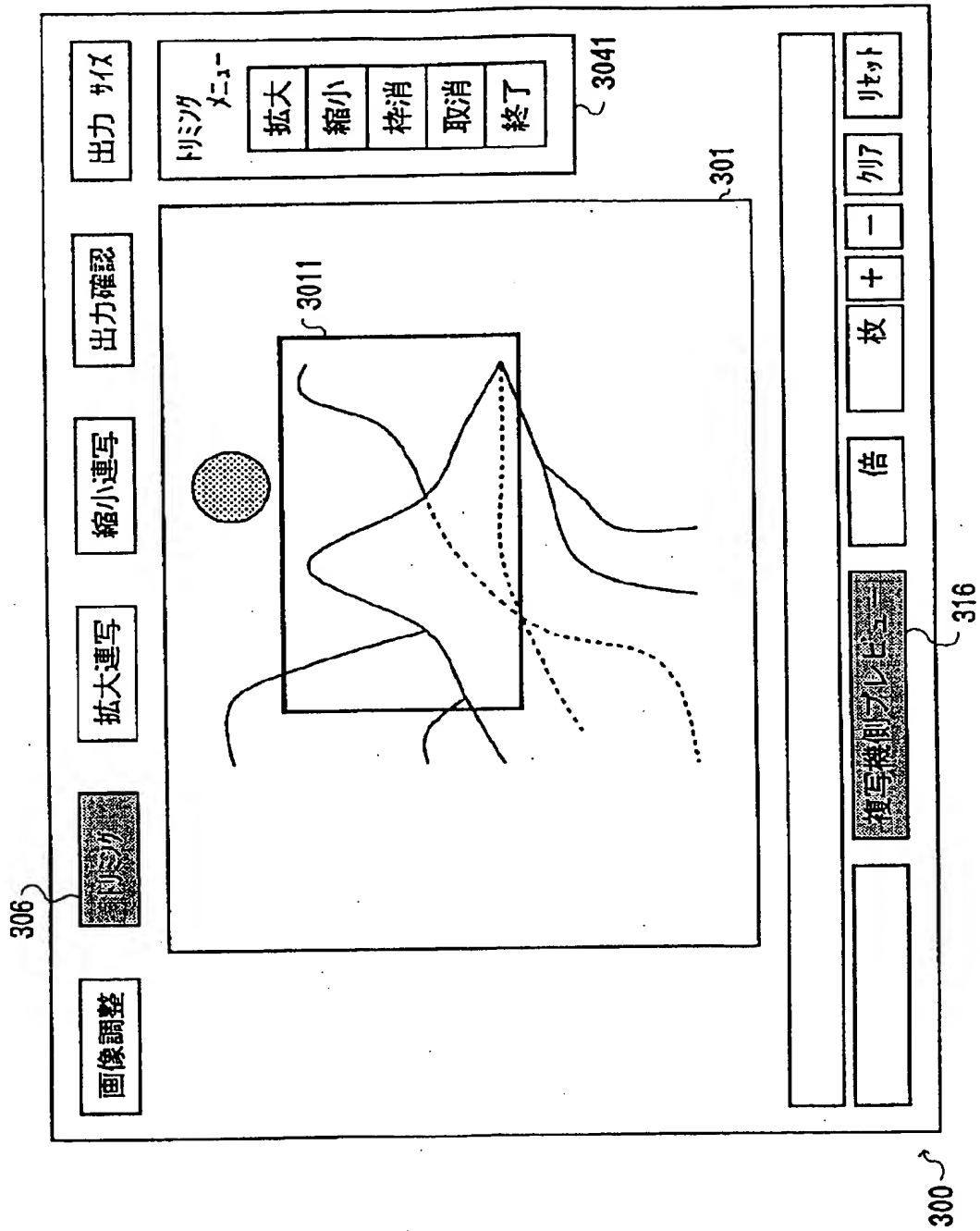
【図9】



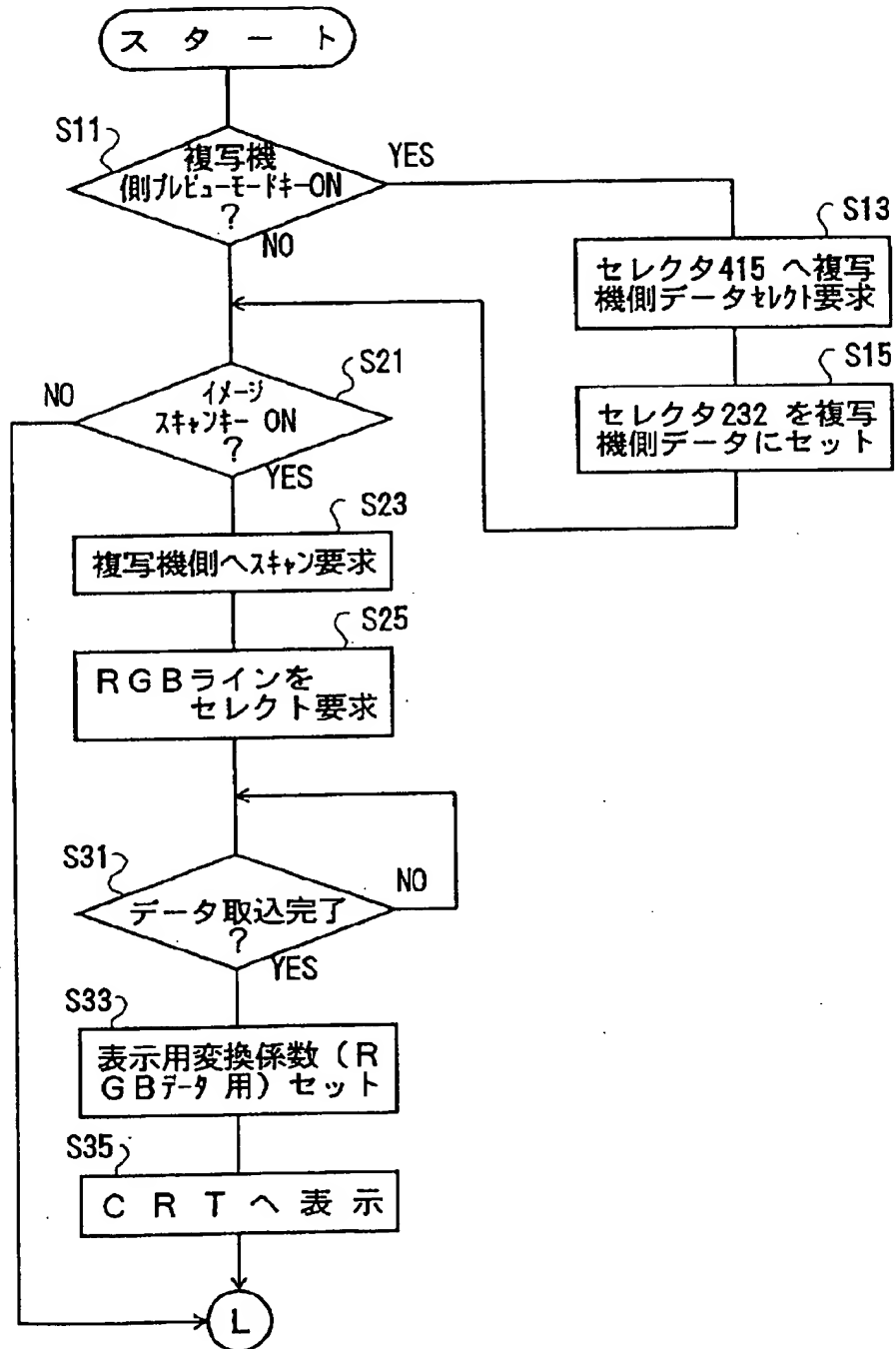
【図10】



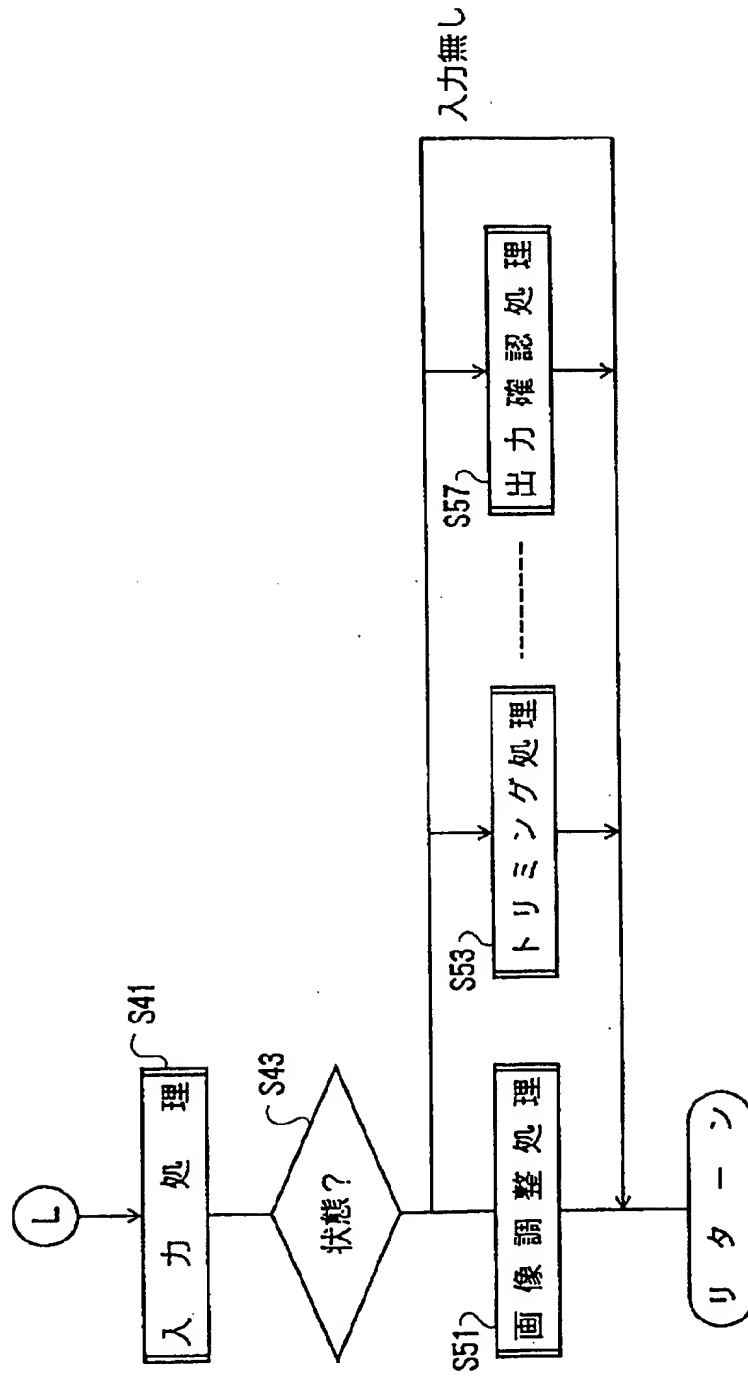
【図11】



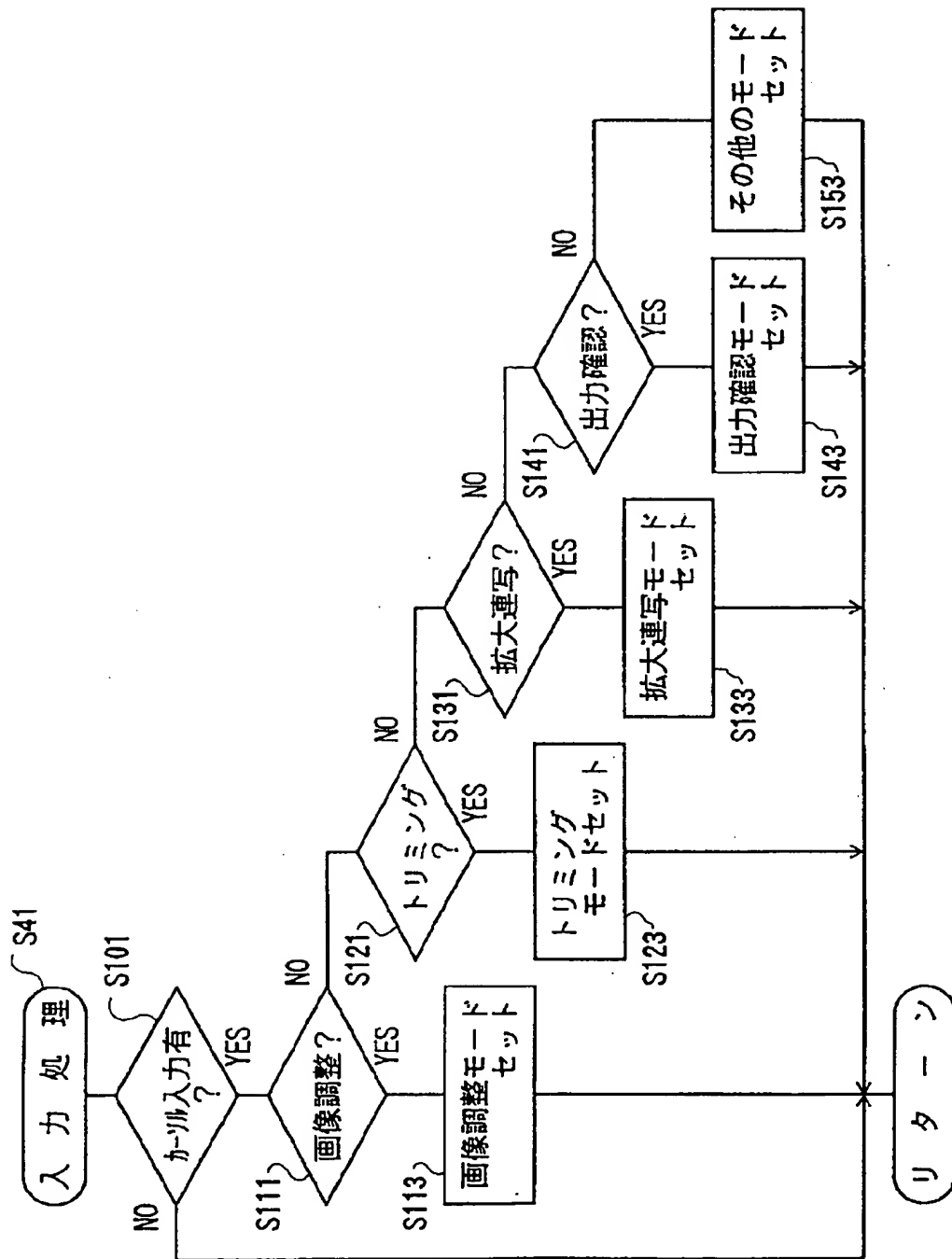
【図 1 2】



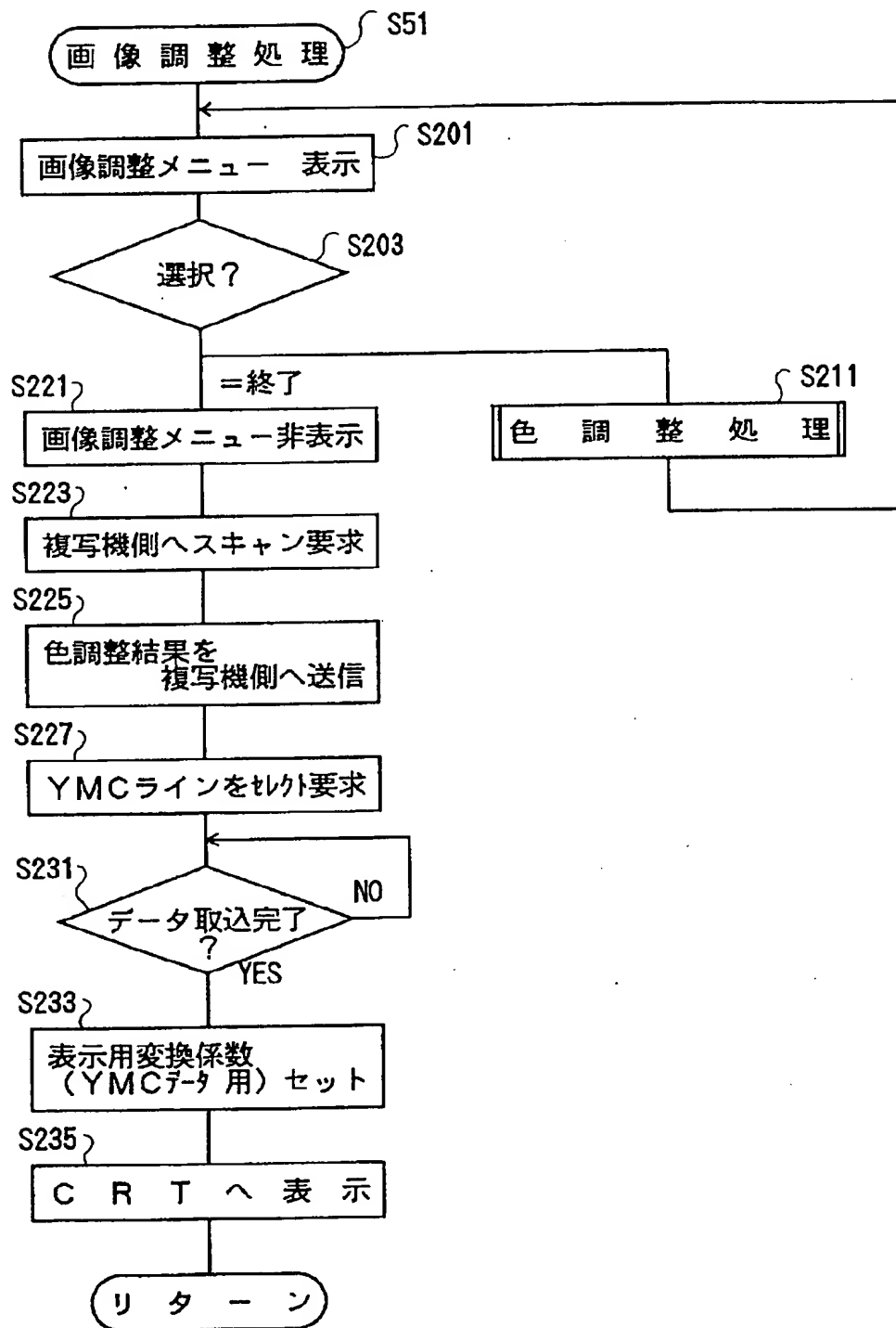
【図 13】



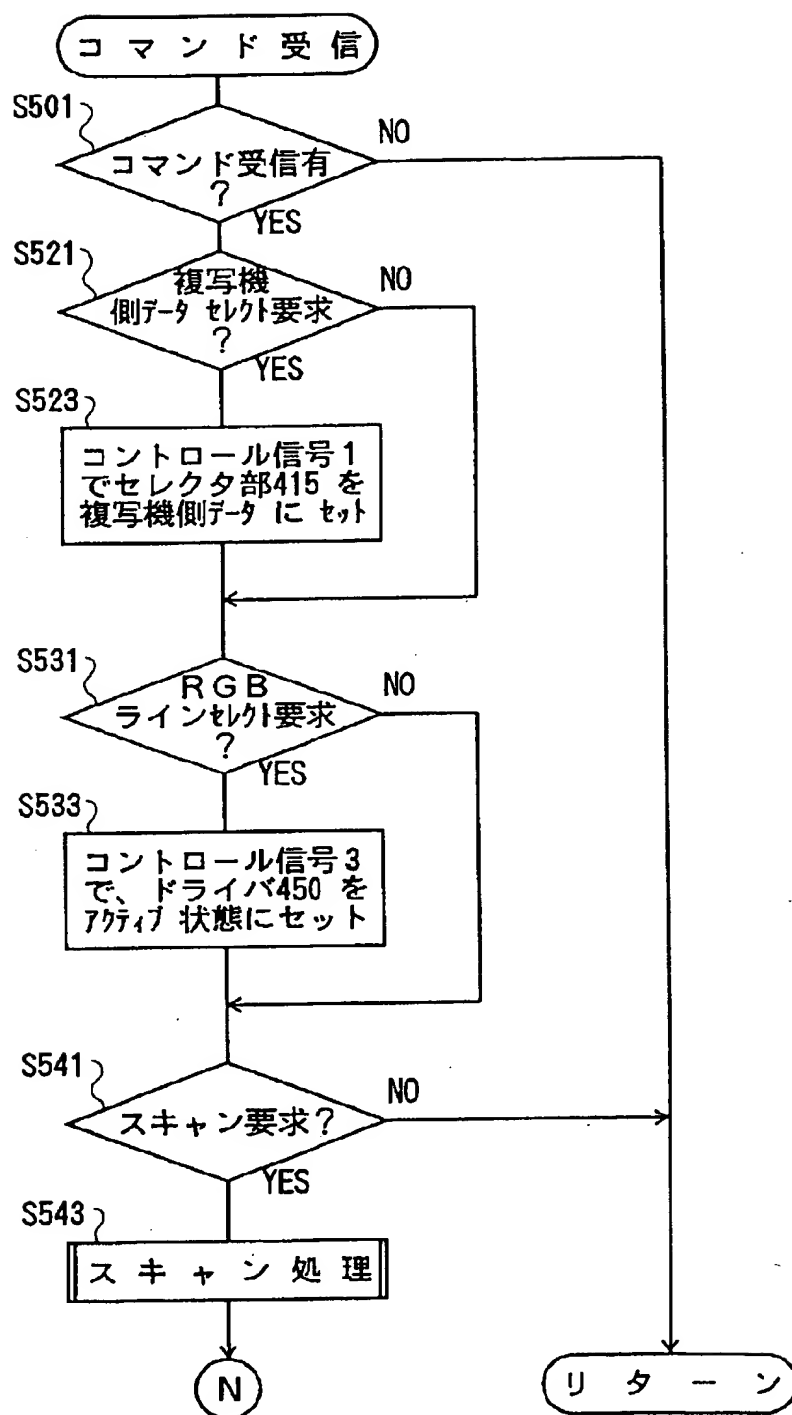
【図14】



【図15】



【図 17】



【図 1 8】

